

INTERNATIONALE ANMELDUNG VERÖFFENTLICHT NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE
INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES PATENTWESENS (PCT)

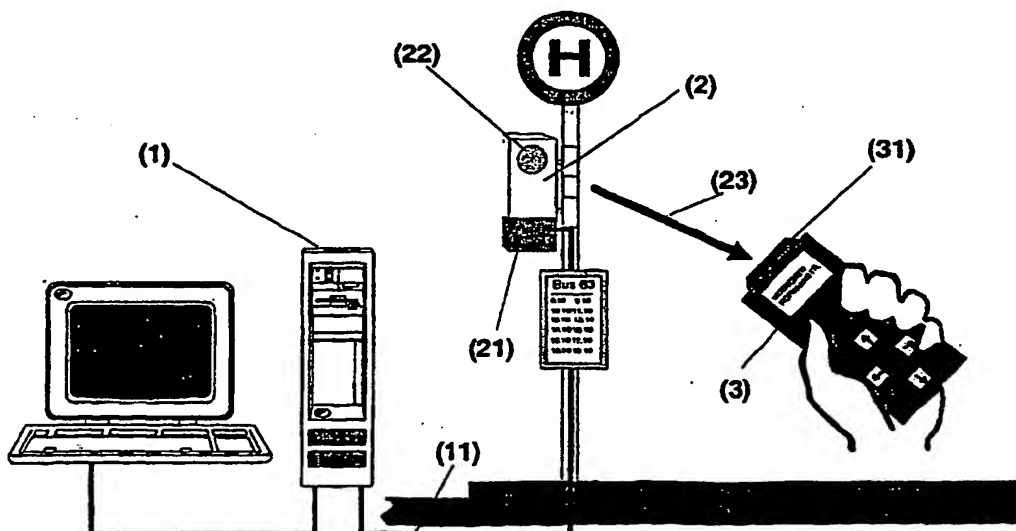
(51) Internationale Patentklassifikation 6 : G09B 29/10, G08G 1/0968, 1/123		A1	(11) Internationale Veröffentlichungsnummer: WO 96/00960
(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/DE94/00754		(43) Internationales Veröffentlichungsdatum: 11. Januar 1996 (11.01.96)	
(22) Internationales Anmeldedatum: 29. Juni 1994 (29.06.94)		(81) Bestimmungsstaaten: FI, JP, NO, US, europäisches Patent (AT, BE, CH, DE, DK, ES, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE).	
(71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten ausser US): SIEMENS AKTIENGESELLSCHAFT [DE/DE]; Wittelsbacherplatz 2, D-80333 München (DE).		Veröffentlicht Mit internationalem Recherchenbericht.	
(72) Erfinder; und (75) Erfinder/Anmelder (nur für US): VON TOMKEWITSCH, Romuald [DE/DE]; Winklweg 8, D-82067 Ebenhausen (DE). OBERSTEIN, Karla [DE/DE]; St. Cajetan 32, D-81669 München (DE). FEIL, Thomas [DE/DE]; Josef-Lang-Strasse 25, D-81245 München (DE).			

(54) Title: ELECTRONIC PUBLIC TRANSPORT TIME TABLE INFORMATION SYSTEM

(54) Bezeichnung: ELEKTRONISCHES FAHRPLAN-AUSKUNFTSSYSTEM FÜR ÖFFENTLICHE VERKEHRSMITTEL

(57) Abstract

An electronic public transport time table information system with information columns (2) at stops which continuously provide data from the appropriate transport bodies operations centres (1), i.e. without the need for interrogation by passengers. Hand-held terminals (3) operated by a microprocessor have only receivers (31) to receive these data (23), at least some of which can be stored in the hand-held terminal. The data are divided into data groups, one of which contains the names of all the places and possibly the streets in a region covered by a public transport system, another contains a description of the relevant public transport systems lines and another contains the time tables.



(57) Zusammenfassung

Elektronisches Fahrplan-Auskunftssystem für öffentliche Verkehrsmittel mit Auskunftsbaken (2) an Haltestellen, die ihre Daten von Betriebszentralen (1) der entsprechenden Verkehrsbetriebe erhalten, senden dauernd, d.h. ohne Aufforderung durch Fahrgäste, ihre Daten. Mit einem Mikroprozessor betriebene Handterminals (3) weisen nur Empfänger (31) zum Empfang dieser Daten (23) auf, wobei zumindest ein bestimmter Teil dieser Daten im Handterminal abspeicherbar ist. Die Daten sind in Datengruppen unterteilt, von denen eine die Namen aller Orte und evtl. der zugehörigen Straßen in einer von einem öffentlichen Verkehrssystem erschlossenen Region, eine andere eine Beschreibung des Liniennetzes der betreffenden öffentlichen Verkehrsmittel und eine weitere die Fahrpläne enthält.

LEDIGLICH ZUR INFORMATION

Codes zur Identifizierung von PCT-Vertragsstaaten auf den Kopfbögen der Schriften, die internationale Anmeldungen gemäss dem PCT veröffentlichen.

AT	Österreich	GA	Gabon	MR	Mauretanien
AU	Australien	GB	Vereinigtes Königreich	MW	Malawi
BB	Barbados	GE	Georgien	NE	Niger
BE	Belgien	GN	Guinea	NL	Niederlande
BF	Burkina Faso	GR	Griechenland	NO	Norwegen
BG	Bulgarien	HU	Ungarn	NZ	Neuseeland
BJ	Benin	IE	Irland	PL	Polen
BR	Brasilien	IT	Italien	PT	Portugal
BY	Belarus	JP	Japan	RO	Rumänien
CA	Kanada	KE	Kenya	RU	Russische Föderation
CF	Zentrale Afrikanische Republik	KG	Kirgisistan	SD	Sudan
CG	Kongo	KP	Demokratische Volksrepublik Korea	SE	Schweden
CH	Schweiz	KR	Republik Korea	SI	Slowenien
CI	Côte d'Ivoire	KZ	Kasachstan	SK	Slowakei
CM	Kamerun	LI	Liechtenstein	SN	Senegal
CN	China	LK	Sri Lanka	TD	Tschad
CS	Tschechoslowakei	LU	Luxemburg	TG	Togo
CZ	Tschechische Republik	LV	Lettland	TJ	Tadschikistan
DE	Deutschland	MC	Monaco	TT	Trinidad und Tobago
DK	Dänemark	MD	Republik Moldau	UA	Ukraine
ES	Spanien	MG	Madagaskar	US	Vereinigte Staaten von Amerika
FI	Finnland	ML	Mali	UZ	Usbekistan
FR	Frankreich	MN	Mongolei	VN	Vietnam

Beschreibung

Elektronisches Fahrplan-Auskunftssystem für öffentliche Verkehrsmittel.

Die Erfindung betrifft ein elektronisches Fahrplan-Auskunftssystem für öffentliche Verkehrsmittel gemäß dem Oberbegriff des Anspruchs 1.

Zur Kosteneinsparung bzw. Rationalisierung bauen öffentliche Verkehrsbetriebe bemannte Auskunftsstellen, an denen man günstigste Verbindungen und Fahrzeiten öffentlicher Verkehrsmittel erfragen kann, immer mehr ab. Soll die Attraktivität dieser Verkehrssysteme nicht leiden, müssen Informationsschalter durch moderne elektronische Auskunftsmaschinen ersetzt werden.

In der europäischen Patentanmeldung 0 538 514-A1 wird ein Auskunftssystem mit Handterminal beschrieben, das gegenüber bestehenden elektronischen Fahrplan-Auskunftssystemen Vorteile bietet. Die Idee, potentiellen Benutzern öffentlicher Verkehrsmittel elektronische Hilfen auf Basis von tragbaren Personal-Computern oder Notebooks anzubieten, wird inzwischen an vielen Stellen aufgegriffen.

Diese Geräte - im amerikanischen Sprachgebrauch PDA's (Personal Digital Assistance) genannt - erfordern alle, daß Netz- und Fahrplandateien für die betreffenden Städte oder Regionen in Form von Disketten oder Memorycards von ihren Besitzern beschafft und in das entsprechende Terminal eingesteckt werden. Reisende, die einmalig oder nur selten eine fremde Stadt besuchen, werden sich jedoch nicht ohne weiteres entschließen, diese Dateien zu kaufen. Ehe sie entsprechende Geschäfte aufsuchen und den Preis für diese Datenträger entrichten, werden sie in vielen Fällen Taxen besteigen, zumal

diese Dateien bei Fahrplanwechsel veralten und nach einiger Zeit wertlos werden.

Ein weiterer Nachteil dieser Geräteklasse besteht in einer unzureichenden Aktualität ihrer Informationen. Betriebsstörungen, die sich als Verspätungen oder Totalausfälle der Verkehrsmittel auswirken, können von autarken Geräten nicht berücksichtigt werden. Es gibt zwar die Idee, Auskunftsterminals mit Rundfunkgeräten (ohne Tonteil) zu versehen, die über den sogenannten Traffic Message Channel (RDS/TMC) von Rundfunksendern aktualisierte Daten übertragen bekommen. Auch über den Mobilfunk könnte man eine Aktualisierung bewirken. Durch die Ergänzungen mit Empfangsgeräten werden diese Geräte jedoch noch größer und teurer.

Aufgabe der Erfindung ist es, ein elektronisches Fahrplan-Auskunftssystem für öffentliche Verkehrsmittel zu schaffen, welches die oben geschilderten Nachteile vermeidet und mit einem verhältnismäßig einfachen Handterminal betrieben werden kann.

Diese Aufgabe wird mit einem elektronischen Fahrplan-Auskunftssystem für öffentliche Verkehrsmittel gemäß des Anspruchs 1 gelöst.

Weitere Ausgestaltungen und Vorteile der Erfindung ergeben sich aus den Unteransprüchen.

Im folgenden wird anhand der Zeichnung die Erfindung näher beschrieben.

Das erfindungsgemäße elektronische Fahrplan-Auskunftssystem mit einfachen, kleinen und preiswerten Handterminals besteht aus drei Hierarchiestufen (Fig. 1):

- Einem Rechner 1 mit zentraler Datenhaltung aller für ein Gebiet und eine Fahrplanperiode erforderlichen Netz- und Fahrzeitdaten, z.B. in einer Betriebszentrale,

5 • Auskunftsbaken 2 an möglichst allen Haltestellen, bestehend aus einem Prozessorsystem 21 mit Rechenwerk und Speicher, die in gewissen Abständen - z.B. bei Fahrplanwechsel oder bei Bedarf auch täglich - mit den gültigen Netz- und Fahrzeitdaten versorgt werden, und einem Sender 22 sowie

10

- Handterminals 3 zur Abfrage und Anzeige der günstigsten Verkehrsverbindungen mit sämtlichen Zeit- und Fahrpreisangaben, Umsteige- und Zielhaltestellen.

15

Die Erneuerung der Daten im Speicher des Bakenprozessors 21 erfolgt entweder durch Versorgung vor Ort oder über eine Leitungsverbindung 11 zwischen dem zentralen Rechner 1 und den Auskunftsbaken 2. Es können aber auch Funkverbindungen, z.B. des Betriebsfunks, über den die meisten öffentlichen Verkehrsbetriebe verfügen, für die Aktualisierung der Daten benutzt werden.

20

25

Eine weitere Möglichkeit besteht gemäß der eingangs erwähnten europ. Patentanmeldung, siehe dazu Fig.2, darin, die Verkehrsmittel 4 - Busse und Straßenbahnen - mit sogenannten elektronischen Mailboxen 41 zu versehen und die Auskunftsbaken 2 über diese mit aktuellen Daten zu versorgen. Dazu müssen die Auskunftsbaken 2 mit Sendern 24 und Empfängern 25 versehen werden, die mit der Mailbox 41 in öffentlichen Verkehrsmitteln kommunizieren. Diese Kommunikation erfolgt im Dialog: Die Auskunftsbaken 2 melden dauernd ihr Kennzeichen 26, was von der Mailbox 41 als Aufforderung zum Senden aktueller Daten aufgefaßt wird. Diese Daten werden vom Prozessor 21 der Auskunftsbake 2 empfangen und anstelle der bisherigen gespeichert.

30

35

Die Mailbox 41 in öffentlichen Verkehrsmitteln 4 erhält ihre neuen Daten in nicht näher dargestellter Weise über Versorgungsbaken bei der Ausfahrt aus dem Depot. Die Versorgungsbaken ihrerseits werden vom zentralen Rechner 1 gespeichert.

5

Das Handterminal 3 (Fig.3), verfügt erfindungsgemäß - im Gegensatz zu dem in obengenannter Patentanmeldung beschriebenen System - nur über einen Empfänger 31. Es kann durch Verzicht auf einen Sender und die Dialogfähigkeit mit den Auskunftsbaken einfacher und preiswerter gestaltet werden. Auch das Übertragungsprotokoll vereinfacht sich entsprechend. Zwischen Auskunftsbaken 2 und Handterminal 3 ist in vorteilhafter Weise nur eine Einwegkommunikation 23 notwendig. Die Abfahrtshaltestelle muß dem System nicht bekanntgegeben werden, denn sie wird durch die Position des Fahrgastes an ihrer Auskunftsbake 2 bestimmt. Diese sendet permanent, d.h. ohne durch Anfrage dazu aufgefordert zu werden, gruppenweise alle notwendigen Informationen aus, um den Fahrtverlauf von ihr zu jeder Adresse im Versorgungsgebiet des betreffenden öffentlichen Verkehrsbetriebes ermitteln zu können. Das sind:

20

- alle Ortsnamen von Städten bzw. Dörfern, die mit den betreffenden öffentlichen Verkehrsmitteln der Region erreichbar sind, einschließlich der Fahrpreise.

25

- Die Straßennamen aller Orte oder auch nur einzelner Orte. Bei längeren Straßen können diese auch in Hausnummernbereiche unterteilt werden.

30

- Die Beschreibung der Netzkonfiguration mit dem Verlauf der Linien und Namen der Haltestellen.

- Die Fahrpläne.

35

Der Fahrgast hat lediglich den oder die ersten Buchstaben des Namens seines Zielortes in sein Handterminal einzugeben, siehe Fig.3. Das geschieht durch Blättern mit den Tasten 32

und 33. Bei jedem Tastendruck der Taste 33 erscheinen in der ersten Zeile des Anzeigefeldes 36 Buchstaben in alphabetischer Reihenfolge. Durch Drücken der Taste 32 kann zurückgeblättert werden. Hat man auf diese Weise den gewünschten Anfangsbuchstaben - z.B. "M" - gewählt, gibt man das dem System durch Betätigung der Taste 35 zu erkennen.

Das Terminal sucht sich daraufhin aus den von der Auskunftsbake 2 empfangenen Daten zunächst den Datenblock mit den Ortsnamen heraus, die mit den eingegebenen Anfangsbuchstaben beginnen, speichert ihn und zeigt den ersten Ortsnamen an. Durch Blättern - wiederum mit Hilfe der Tasten 32 und 33 - erscheinen alle weiteren Ortsnamen mit gleichen Anfangsbuchstaben in alphabetischer Reihenfolge, bis der Fahrgast den gewünschten liest - z.B. MUENCHEN - und mit der Taste 35 quittiert. Die Ermittlung des Straßennamens erfolgt mit der gleichen Prozedur.

Hat der Fahrgast auf diese Weise die Namen von Ort und Straße seines Zieles durch Betätigung der Taste 35 ausgewählt, wird der eigentliche Auskunftsvorgang eingeleitet. Der Prozessor im Handterminal 3 hat schon die Netz- und Fahrzeitdaten empfangen und gespeichert und berechnet aus diesen die für den aktuellen Zeitpunkt geltende Route, siehe in Fig.4 z.B. 42. Eine Route beginnt z.B. bei der Haltestelle der betreffenden Auskunftsbake 43, führt weiter mit der U3 bis 45, von dort mit der S8 bis y, dann mit Bus xy bis zum Ziel.

Diese Daten zusammen mit Abfahrts- und Ankunftszeiten werden im Anzeigefeld 36 (Fig.3) dargestellt. Dabei können die Anzeigen jeweils in Anzeigeblocke von z.B. zwei Zeilen mit z.B. sechzehn Zeichen unterteilt werden. Auf diese Weise erreicht man, daß auch Fahrgäste, für die der Umgang mit Computern ungewohnt ist, nicht durch zu viele, auf einmal angezeigte Informationen verwirrt werden.

Im Anzeigefeld 36 erscheinen:

- Liniennummer und Fahrtrichtung des geeignetsten Verkehrsmittels und dessen Abfahrtszeit.

5 • Namen von Bahnhöfen oder Haltestellen, an denen umgestiegen werden muß, mit Angabe des entsprechenden Verkehrsmittels, seiner Fahrtrichtung und der Abfahrtszeit.

10 • Name des Zielbahnhofs oder der Zielhaltestelle mit der Ankunftszeit.

- Fahrpreis.

15 Der Fahrgast kann selbst bestimmen, wie schnell die einzelnen Anzeigen erscheinen und ob sie wiederholt werden sollen:
Durch Betätigung der Taste 35 kann er die jeweils nächste anfordern, durch Drücken der Taste 34 kann er zurückblättern.
Gibt es mehrere Fahrtmöglichkeiten, so werden sie nacheinander angezeigt. Der Fahrgast kann wählen, ob er nicht umsteigen will, aber dafür einen längeren Fußweg in Kauf nimmt oder
20 ob er es vorzieht, ein oder mehrmals umzusteigen, um so näher an seinen Zielort heranzufahren.

25 Nach einer gewissen Zeit schaltet das Handterminal die Anzeigen ab, um die Batterie zu schonen. Ein Tastendruck auf einer der Tasten genügt, um sie wieder einzuschalten. Das kann an jeder Stelle geschehen, z.B. auch während der Fahrt in einem der Verkehrsmittel, um sich Einzelheiten der Informationen in Erinnerung zu rufen. Ein erneuter Kontakt mit einer Aus-
30 kunftsbaue ist dazu nicht erforderlich.

35 Die Netz- und Fahrzeitdaten können bei ausgedehnten Nahverkehrsnetzen größerer Regionen sehr umfangreich sein. Zur Eingrenzung des preisbestimmenden Speichers in den Handterminals 3 muß deren Speicherkapazität jedoch beschränkt werden. Deshalb können Netzdaten und Fahrpläne in Weiterbildung der Erfindung unterteilt werden.

Innerhalb eines Bereiches enthalten alle Baken das vollständige Netz innerhalb dieses Bereiches und zusätzlich das Schnellbahnsystem der gesamten Region, wie dies in Fig. 5a dargestellt ist.

Liegen Quelle und Ziel einer Fahrt innerhalb des gleichen Bereiches, so kann der Fahrgast zu Beginn seiner Fahrt die vollständige Information von der Quelle zum Ziel bekommen. Liegen Quelle und Ziel in unterschiedlichen Bereichen, so sind noch Informationen für den Übergang zwischen diesen Bereichen notwendig.

Möchte ein Fahrgast beispielsweise wissen, wie er von der Haltestelle 52 in der Teilregion 51 (siehe dazu Fig.5b) zur Haltestelle 54 fahren kann, so erhält sein Handterminal von der Auskunftsbake an der Haltestelle 52 alle Daten zur Berechnung der detaillierten Route für die Teilregion 51. Zusätzlich wird noch ein Grobnetz für die übergeordnete Region übergeben. Dieses Grobnetz kann z.B. alle S-Bahnen und U-Bahnen des gesamten Bereiches enthalten oder auch nur Teile davon.

Zu jedem möglichen Ziel (Orts- und eventuell Straßenname) wird eine Übergangshaltestelle definiert. Diese kann entweder Endhaltestelle für das betreffende Ziel sein (im allgemeinen dann, wenn das Ziel in der Teilregion 51 enthalten ist) oder auch nur Umsteigestelle (das ist im allgemeinen dann der Fall, wenn das Ziel in der übergeordneten Region liegt). Die Haltestellen sind entsprechend ihrer Art gekennzeichnet.

Da sowohl Ziele (Orts- und Straßenname) als auch Haltestellen mit Koordinaten versehen sind, läßt sich jeweils die Luftlinienentfernung von der Haltestelle zum Ziel berechnen und anzeigen. Ein Benutzer kann dann jeweils selbst entscheiden, ob es sich für ihn lohnt, weitere Informationen anzufordern oder ob die Entfernung zu gering ist.

An der Haltestelle 52 bzw. unterwegs kann sich der Fahrgast den Routenverlauf bis zum Umsteigebahnhof 58 ausgeben lassen, mit dem Hinweis, in welches Verkehrsmittel er wann und wo umsteigen muß, und daß an 58 neue Information angefordert werden muß. Im angeführten Beispiel würde er folgende Anzeige erhalten:

- Bus Nr. 48, Richtung 55 um 7.05 Uhr
- Umsteigen am Bahnhof 56
- S8, Richtung Bahnhof 46 um 7.12 Uhr
- Umsteigen am Bahnhof 45 in S2 in Richtung 57
- S2, Richtung 57 um 7.35 Uhr
- Umsteigen am Bahnhof 58
- Luftliniendistanz (Fußweg)

Am Bahnhof 58 muß das Handterminal in der eingangs beschriebenen Weise von dessen Auskunftsbake mit den Orts- und Haltestellennamen sowie den Netz- und Fahrzeitdaten für die Teilregion 53 versorgt werden. Daraufhin kann sich der Fahrgast folgende weitere Informationen ausgeben lassen.

- Bus Nr. 17 in Richtung 59 um 7.51 Uhr
- Zielhaltestelle 54 an 8.03 Uhr
- Luftliniendistanz (Fußweg)

Gemäß der eingangs erwähnten Patentanmeldung können Auskunftsbaken 2 an den Masten von Haltestellen montiert werden. An diesen Masten existieren aber meistens keine Netzanschlüsse für eine notwendige Stromversorgung. Deswegen wird erfindungsgemäß vorgeschlagen, Auskunftsbaken an Masten von Straßenverkehrssignalanlagen zu montieren und sie so weit und breit gefächert strahlen zu lassen, daß Fahrgäste mit ihren Handgeräten die Daten in einem größeren Bereich in der Umgebung der Haltestelle empfangen können.

Fig. 6 zeigt eine mögliche Anordnung von Auskunftsbaken an einer Straßenkreuzung mit Straßenbahnhaltestellen. In der Skizze sind Straßenbahngleise 61 dargestellt, die an Mittelinseln 62 mit Haltestellen vorbeiführen. Fußgängerüberwege sind durch Zebrastreifen 63 und Lichtsignalanlagen 64 gesichert. An günstig positionierten Masten dieser Signalanlagen werden Auskunftsbaken 2 montiert, die ihre Daten in ein fächerförmiges Gebiet 66 ausstrahlen. Fahrgäste können diese Daten empfangen, solange sie sich in diesem Gebiet 66 aufhalten und ihre Handterminals 3 mit deren Empfängern 31 auf diese Auskunftsbaken 2 ausrichten.

Auch Kombinationen der Auskunftsbaken 2 mit Leitbaken für ein Verkehrsleit- und Informationssystem für Kraftfahrer ist denkbar. Ein solches Leitsystem ist in der deutschen Patentschrift DE 29 23 634 C2 beschrieben. Auch Leitbaken werden an Signalmasten montiert und strahlen ihre Informationen ständig aus. Ihre Strahlung wird den Fahrzeugströmen entgegengerichtet. Fig. 7 zeigt eine mögliche Anordnung an einer Kreuzung. Die Sendeteile von Auskunftsbaken 2 und Leitbaken 7 bzw. 71 sind bei dieser Kombination identisch. Sie werden lediglich derart an unterschiedliche Steuerteile angeschaltet, daß sie zeitweise Leitinformationen 71 für den Individualverkehr und zeitweise Fahrgastinformationen 2 bzw. 7 für die öffentlichen Verkehrsmittel senden. Dabei macht man sich den Umstand zunutze, daß Kraftfahrzeuge während der Rotsignalphasen halten müssen, damit Fußgänger die Fahrbahnen überqueren können. Auskunftsinformationen und Leitinformationen werden also alternierend in die verschiedenen Zufahrten einer Kreuzung gesendet - je nachdem, ob Fußgänger oder Kraftfahrzeuge Grünlicht erhalten.

Auskunftsbaken 2 sind erfindungsgemäß auch mit Zuganzeigen 81 kombinierbar (Fig.8). Besonders zweckmäßig ist eine solche Lösung, wenn öffentliche Verkehrsmittel, die in verschiedene Teilregionen 44,53 fahren, dieselben Bahnhöfe und Bahnsteige benutzen. Korespondierend mit der Zuganzeige 81 können in

solchen Fällen die Auskunftsbaken 2 Informationen für die Teilregionen senden, für die die Ankunft des entsprechenden Verkehrsmittels angekündigt wird.

5 Im Beispiel gemäß der Fig.5b sendet eine Ausgangsbake am Umsteigebahnhof 45 während der Vorankündigungszeit für das Verkehrsmittel (S2) die Daten für die Teilregion 53. Sobald dieses Verkehrsmittel die Umsteigestation verlassen hat und das
10 nächste angekündigt wird, beginnt auch die Auskunftsbake die entsprechenden Informationen für die nächste Teilregion zu senden.

Auskunftsbaken, die unterschiedliche Informationen für verschiedene (Teil-)Regionen senden können, werden erfindungsgemäß auch für Züge vorgeschlagen. Fernzüge, die auf ihrer
15 Fahrt in verschiedenen Städten halten, werden mit solchen Auskunftsbaken ausgestattet. Die Sendeteile dieser Baken können beispielsweise an den einzelnen Waggons angeordnet werden und senden vor dem Halten die Daten für den öffentlichen Personennahverkehr in der betreffenden Stadt.
20

Erfindungsgemäß wird vorgeschlagen, als Übertragungsmedium Infrarot zu verwenden, weil diese Strahlungsart keinen Elektromog verursacht, weil bei Infrarot keine Interferenzen
25 bzw. Signalauslöschungen infolge Mehrwegeausbreitung auftreten und weil die Sendebereiche verschiedener benachbarter Auskunftsbaken an einer Haltestelle, die identische Informationen aussenden, sich überlappen dürfen, ohne sich gegenseitig zu stören.
30

Patentansprüche

1. Elektronisches Fahrplan-Auskunftssystem für öffentliche Verkehrsmittel, bestehend aus Auskunftsbaken (2) an Halte-
stellen, die ihre Daten entweder durch örtliche Versorgung
oder von Betriebszentralen (1) der entsprechenden Verkehrsbe-
triebe erhalten sowie mit einem Mikroprozessor betriebene
Handterminals (3) im Besitz der Fahrgäste zur Abfrage und An-
zeige dieser Daten,
dadurch gekennzeichnet, daß die Auskunftsbaken (2) dauernd,
d.h. ohne Aufforderung durch Fahrgäste, ihre Daten senden,
und daß die Handterminals (3) zur Ausübung ihrer Funktion nur
über Empfänger (31) zum Empfang dieser Daten (23) verfügen
und keinerlei zusätzliche Dateien mit invariablen lokalen
Netz- bzw. Fahrplandaten benötigen, wobei zumindest ein be-
stimmter Teil dieser Daten im Handterminal (3) abspeicherbar
ist.
2. Elektronisches Fahrplan-Auskunftssystem nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet, daß die von Auskunftsbaken gesendeten
Daten in Datengruppen unterteilt sind, von denen eine die Na-
men aller Orte und eventuell der zugehörigen Straßen in einer
von einem öffentlichen Verkehrssystem erschlossenen Region,
eine andere eine Beschreibung des Liniennetzes der betreffen-
den öffentlichen Verkehrsmittel und eine weitere die Fahr-
pläne enthält.
3. Elektronisches Fahrplan-Auskunftssystem nach Anspruch 1
oder 2, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Ortsnamen und die
Straßennamen in den jeweiligen Datengruppen blockweise in al-
phabetischer Reihenfolge gesendet werden.
4. Elektronisches Fahrplan-Auskunftssystem nach Anspruch 1,2
oder 3, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Fahrtziele in den
Handterminals in Form von Orts- und Straßennamen vom Fahrgast
eingebbar sind, wobei durch Blättern jeweils nur der bzw. die

ersten Buchstaben des Orts- bzw. des Straßennamens einzugeben sind.

5. Elektronisches Fahrplan-Auskunftssystem nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Prozessor in Handterminals die Datengruppen mit den Orts- und Straßennamen blockweise speichert und diejenigen gleich wieder verwirft, in denen die Namen nicht mit den vom Fahrgast gewählten Anfangsbuchstaben beginnen.

6. Elektronisches Fahrplan-Auskunftssystem nach Anspruch 3 oder 4, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Datenblöcke der Datengruppen, in denen die Orts- bzw. Straßennamen mit den gewählten Anfangsbuchstaben beginnen, vollständig gespeichert werden, wobei durch weiteres Blättern in diesen Datenblöcken der gewünschte Orts- und Straßename auslesbar und anzeigbar ist.

7. Elektronisches Fahrplan-Auskunftssystem nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Prozessor des Handterminals einen Zielspeicher enthält, der die Speicherung einer Reihe von Fahrzielen ermöglicht, so daß einmalig gespeicherte Ziele ohne die beschriebene Einstellprozedur aus dem Zielspeicher immer wieder durch Blättern auslesbar und anzeigbar sind.

8. Elektronisches Fahrplan-Auskunftssystem nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, daß in den Prozessor des Handterminals ein Programm für die Berechnung von Routen aus den Liniennetz- und Fahrplandaten einschreibbar ist.

9. Elektronisches Fahrplan-Auskunftssystem nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, daß bei größeren Regionen in der Ortsnamendatei hinter dem Namen die Bezeichnungen der Übergangsstationen verzeichnet sind, so daß

die Liniennetz- und Fahrplandaten zur Begrenzung der Datenmengen unterteilbar sind.

10. Elektronisches Fahrplan-Auskunftssystem nach Anspruch 9,
5 **dadurch gekennzeichnet**, daß bei größeren Regionen die zu übertragenden Daten aufgeteilt werden in **Detailldaten** für die unmittelbare Umgebungsregion und **Grobdaten** für die gesamte Region, wobei Detaildaten alle Ortsnamen und alle zugehörigen Straßennamen einer bestimmten Teilregion, das vollständige
10 Liniennetz mit zugehörigem Fahrplan dieser Teilregion, soweit die Routen berechnet werden sollen, und Grobdaten alle Ortsdaten der Gesamtregion, Straßennamen nur für eine Untermenge dieser Orte und ein Grobnetz einer Region einschließlich zugehörigem Fahrplan, gegebenenfalls nur bis zu weiteren eindeutigen Anschlußpunkten, aufweisen.
15

11. Elektronisches Fahrplan-Auskunftssystem nach Anspruch 9 oder 10, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Beschreibung der Verbindungen, Liniennummern, Fahrtrichtungen, gegebenenfalls
20 Bahnsteigbezeichnungen, Abfahrtszeiten, die Namen von Umsteigestellen, die Liniennummern und Fahrtrichtungen der weiterführenden Linien, deren Abfahrtszeiten, den Namen des Zielbahnhofes bzw. der Zielhaltestelle, die Ankunftszeit, den Fahrpreis und erforderlichenfalls die Anzahl der zu entwer-
25 tenden Tarifzonen enthält.

12. Elektronisches Fahrplan-Auskunftssystem nach Anspruch 11, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Beschreibung der Verbindungen blockweise in relativ kleinen Anzeigeblöcken erfolgt,
30 die z.B. aus zwei Zeilen je sechzehn Zeichen bestehen können.

13. Elektronisches Fahrplan-Auskunftssystem nach Anspruch 12, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Anzeigeblöcke durch Vor- oder Rückblättern auf dem Handterminal beliebig oft anzeigbar
35 sind.

14. Elektronisches Fahrplan-Auskunftssystem nach Anspruch 13,

dadurch gekennzeichnet, daß bei Existieren von mehreren Fahrtmöglichkeiten zum eingegebenen Fahrtziel diese anzeigbar sind, so daß eine Auswahlmöglichkeit besteht zwischen einem längeren Fußweg oder einem Umsteigen in weiterführende Verkehrsmittel.

15. Elektronisches Fahrplan-Auskunftssystem nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Auskunftsbaken (2) auch an Masten von Lichtsignalanlagen (64) installiert sind.

16. Elektronisches Fahrplan-Auskunftssystem nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, daß eine Kombination von Auskunftsbaken (2) mit Leitbaken (7) für den Kraftfahrzeugverkehr an ein und derselben Kreuzung kombiniert sind, wobei Auskunftsdaten und Leitdaten alternierend mit Fußgänger- bzw. Kraftfahrzeugflüssen korrespondierend, gesendet werden.

17. Elektronisches Fahrplan-Auskunftssystem nach einem der Ansprüche 1 bis 13, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Auskunftsbaken auch an Zuganzeigen für den öffentlichen Nah- bzw. Fernverkehr installiert sind.

18. Elektronisches Fahrplan-Auskunftssystem nach Anspruch 16, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Auskunftsbaken (2) mit den Zuganzeigen (81) kombiniert sind, wobei Auskunftsdaten alternierend mit den Zuganzeigen für verschiedene Teilregionen korrespondierend, gesendet werden.

1/9

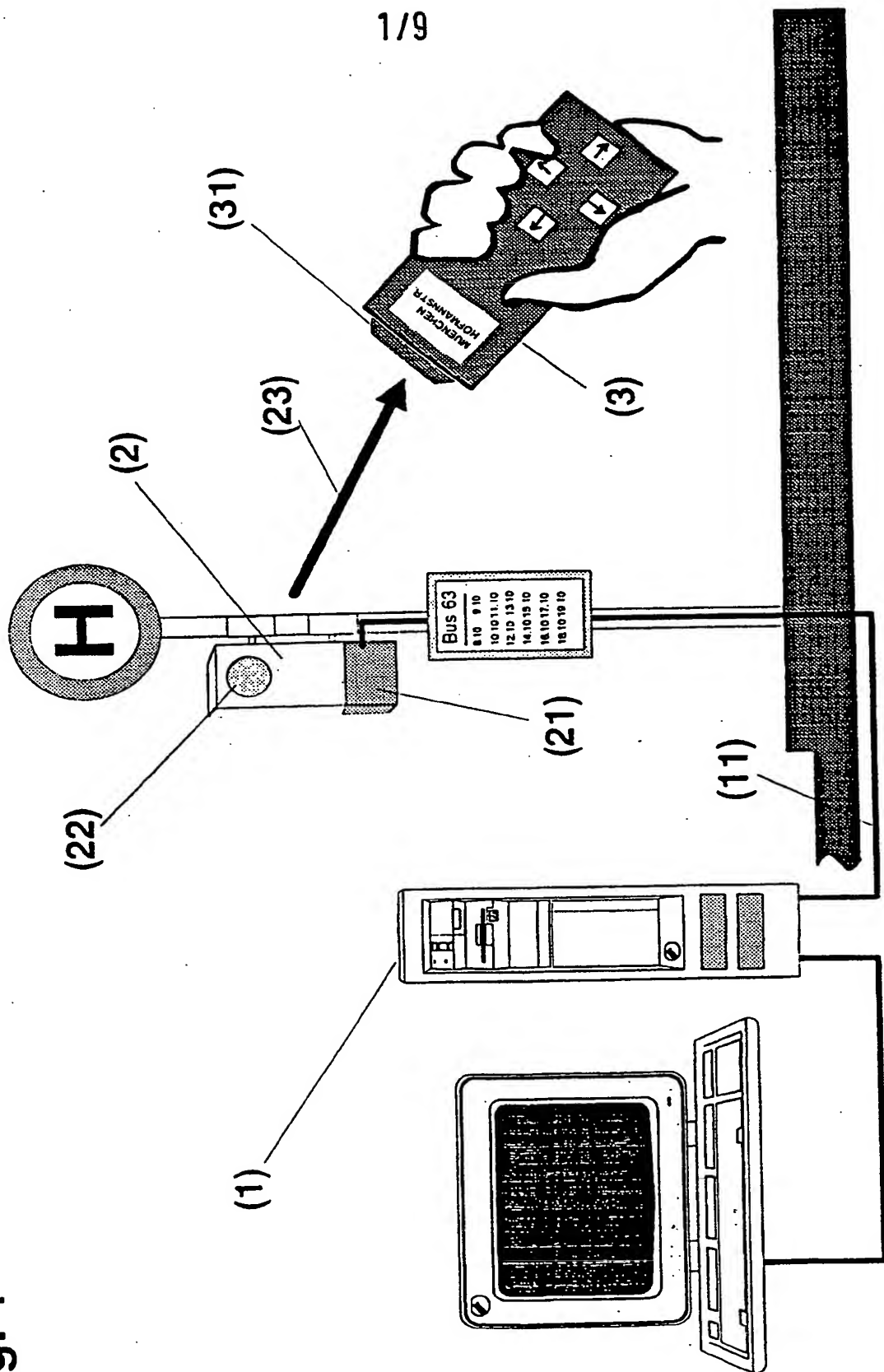


Fig. 1

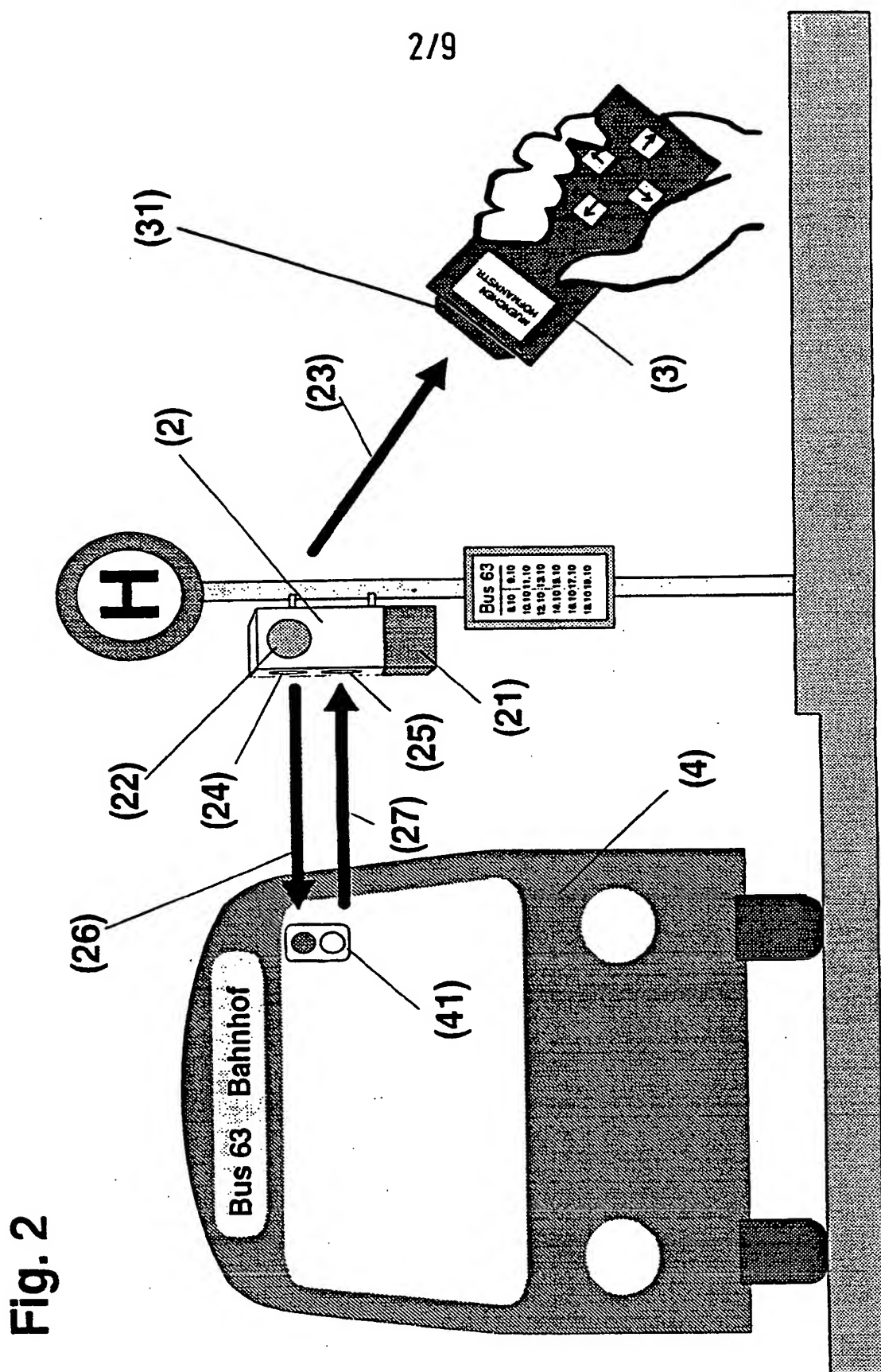
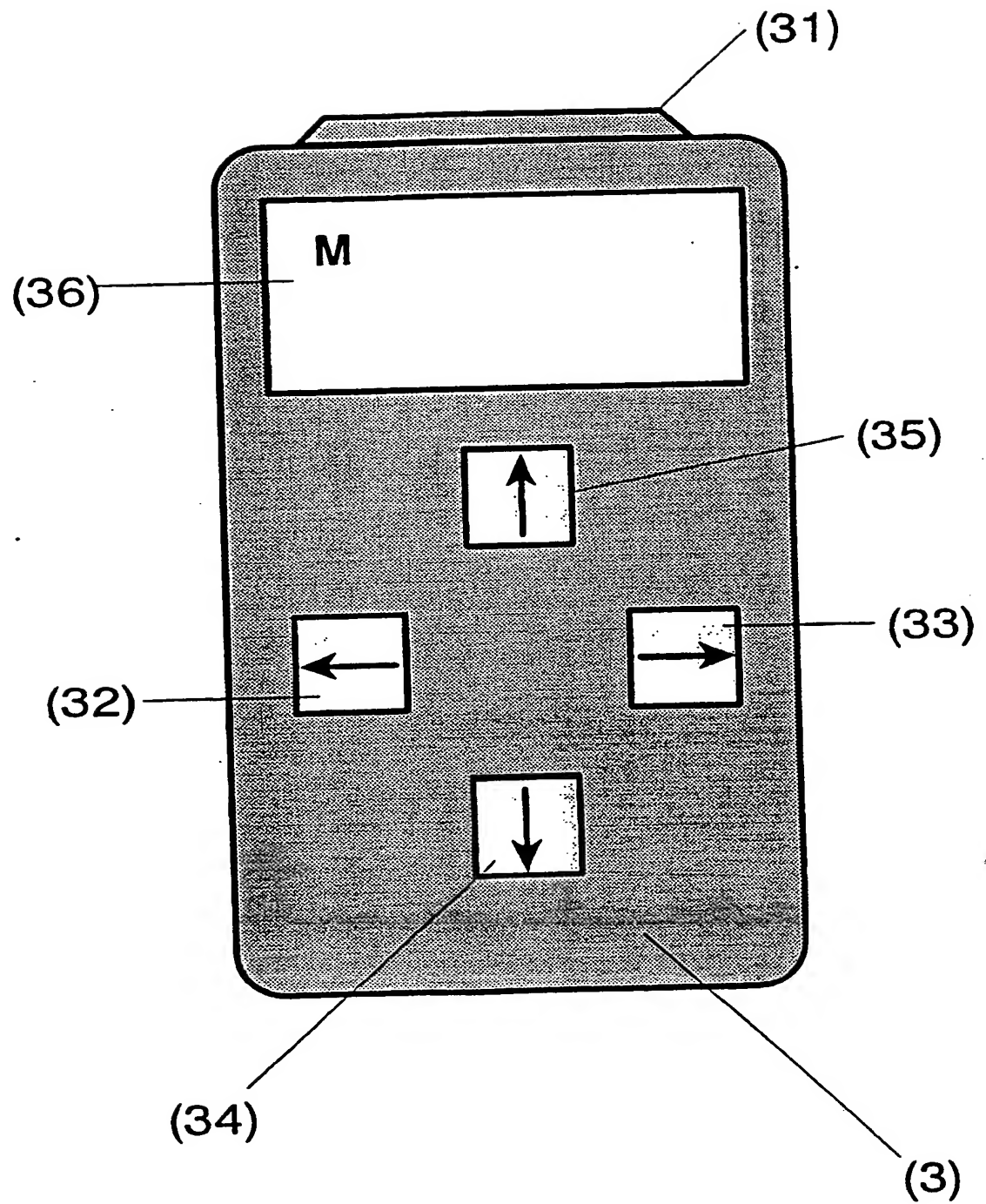


Fig. 2

3/9

Fig. 3



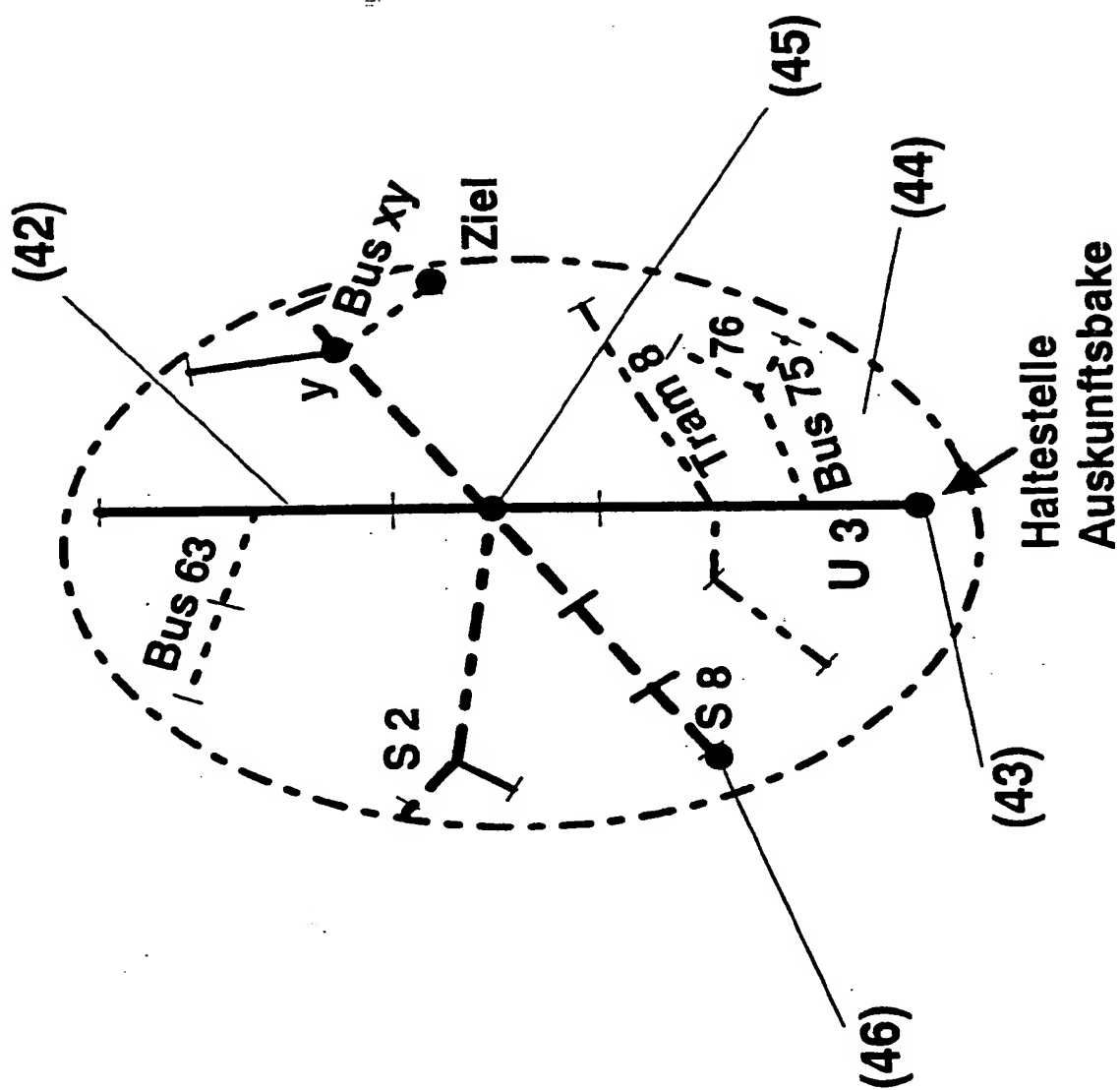


Fig. 4

5/9

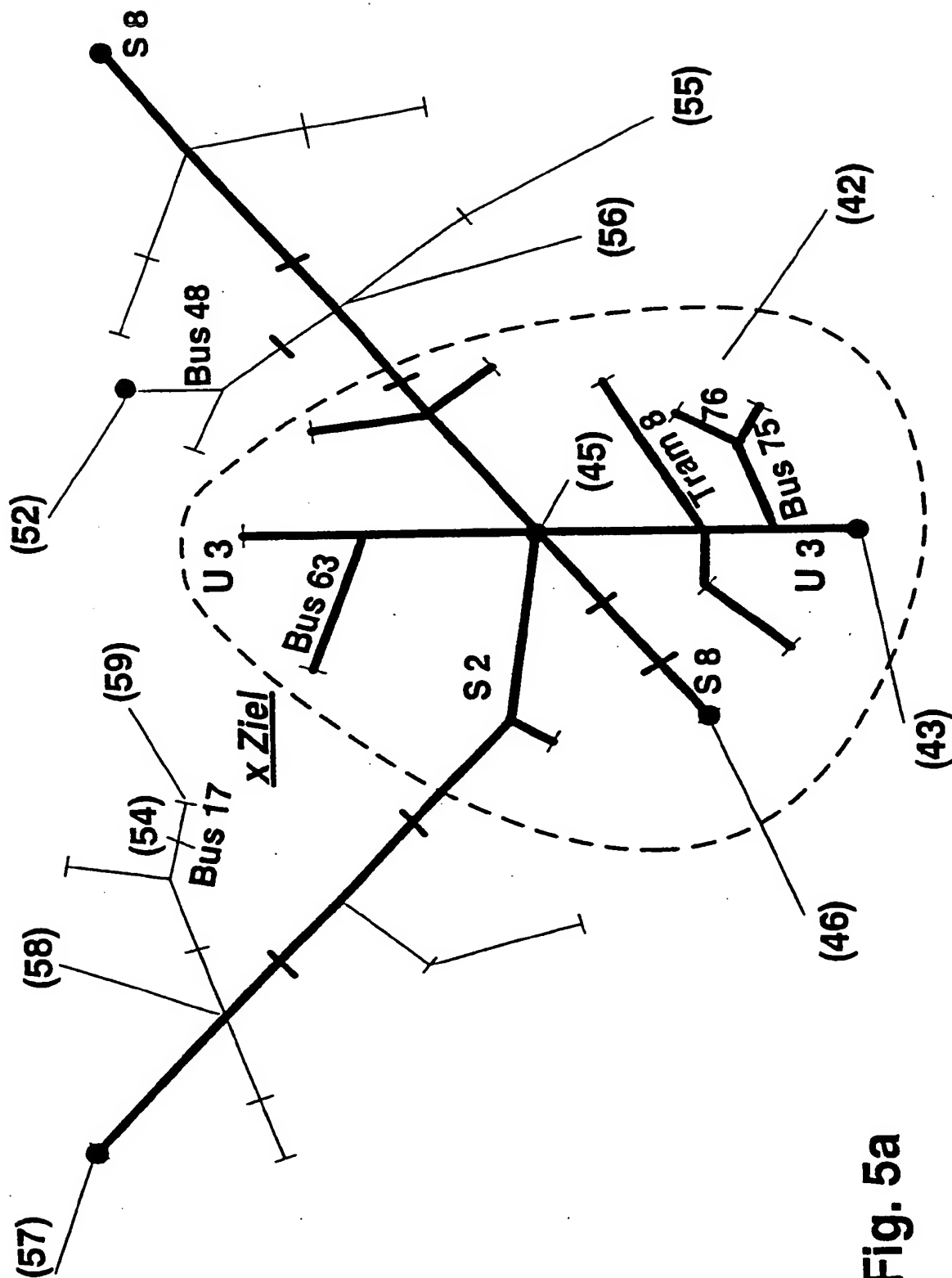


Fig. 5a

6 / 9

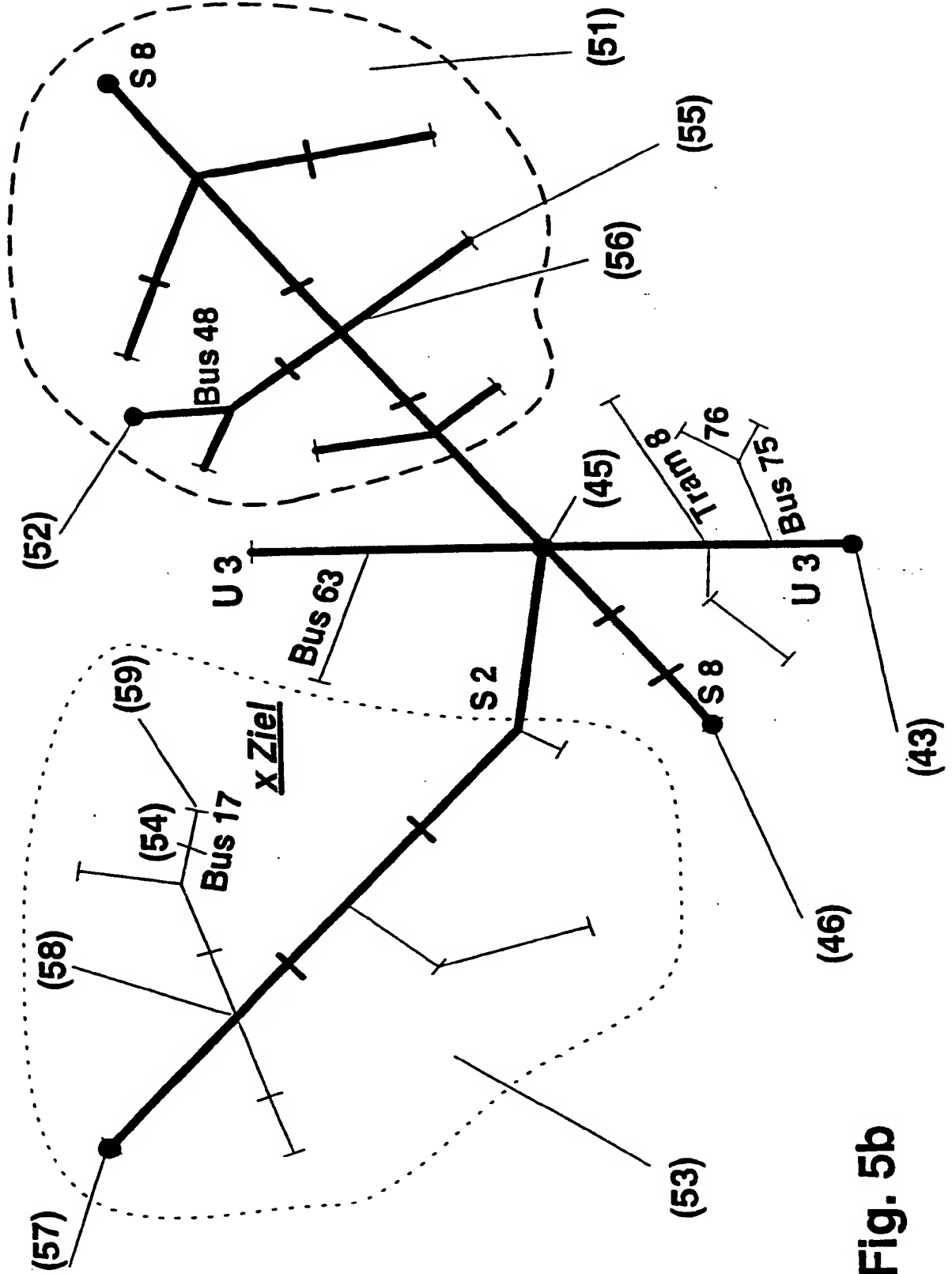


Fig. 5b

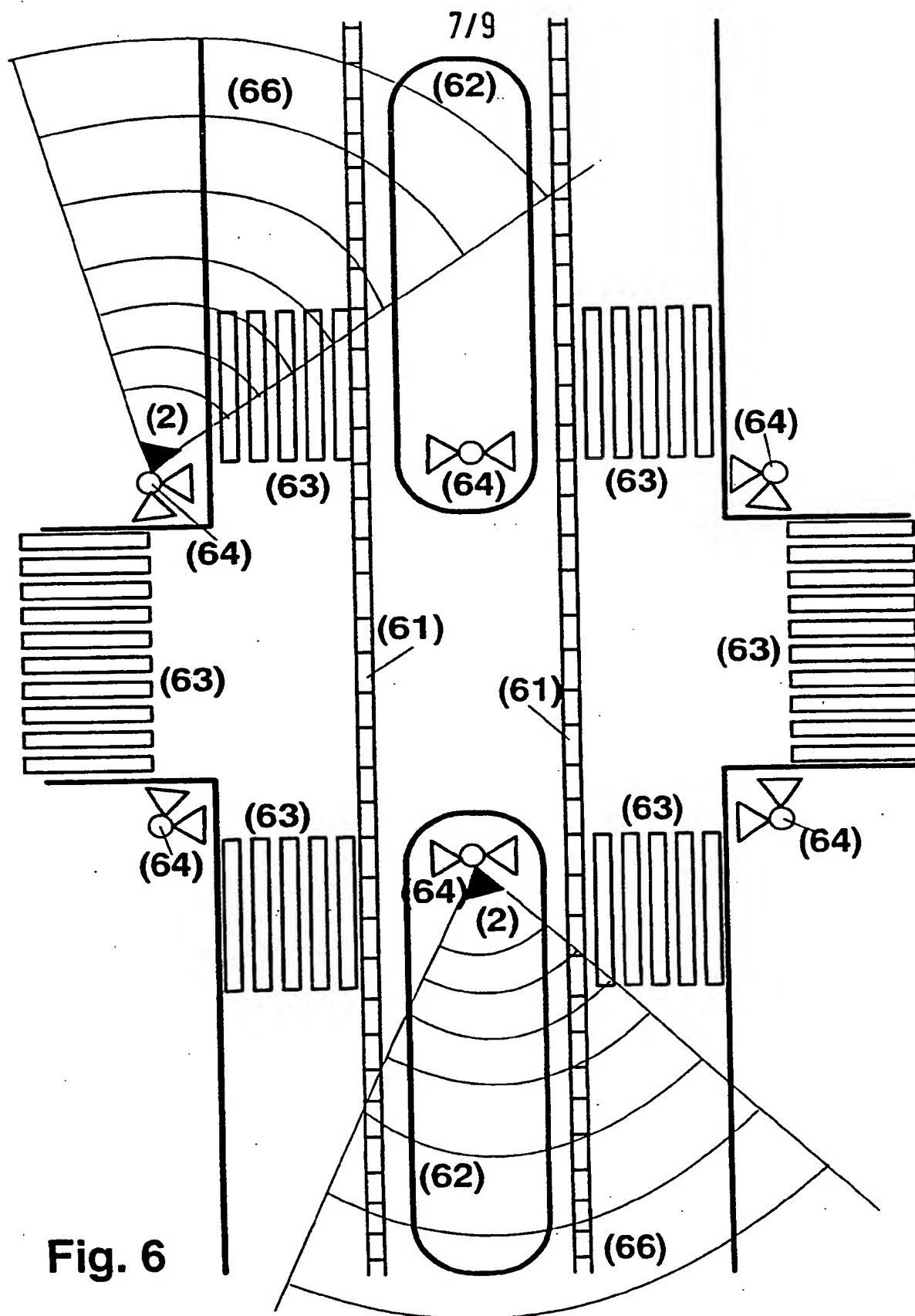


Fig. 6

8/9

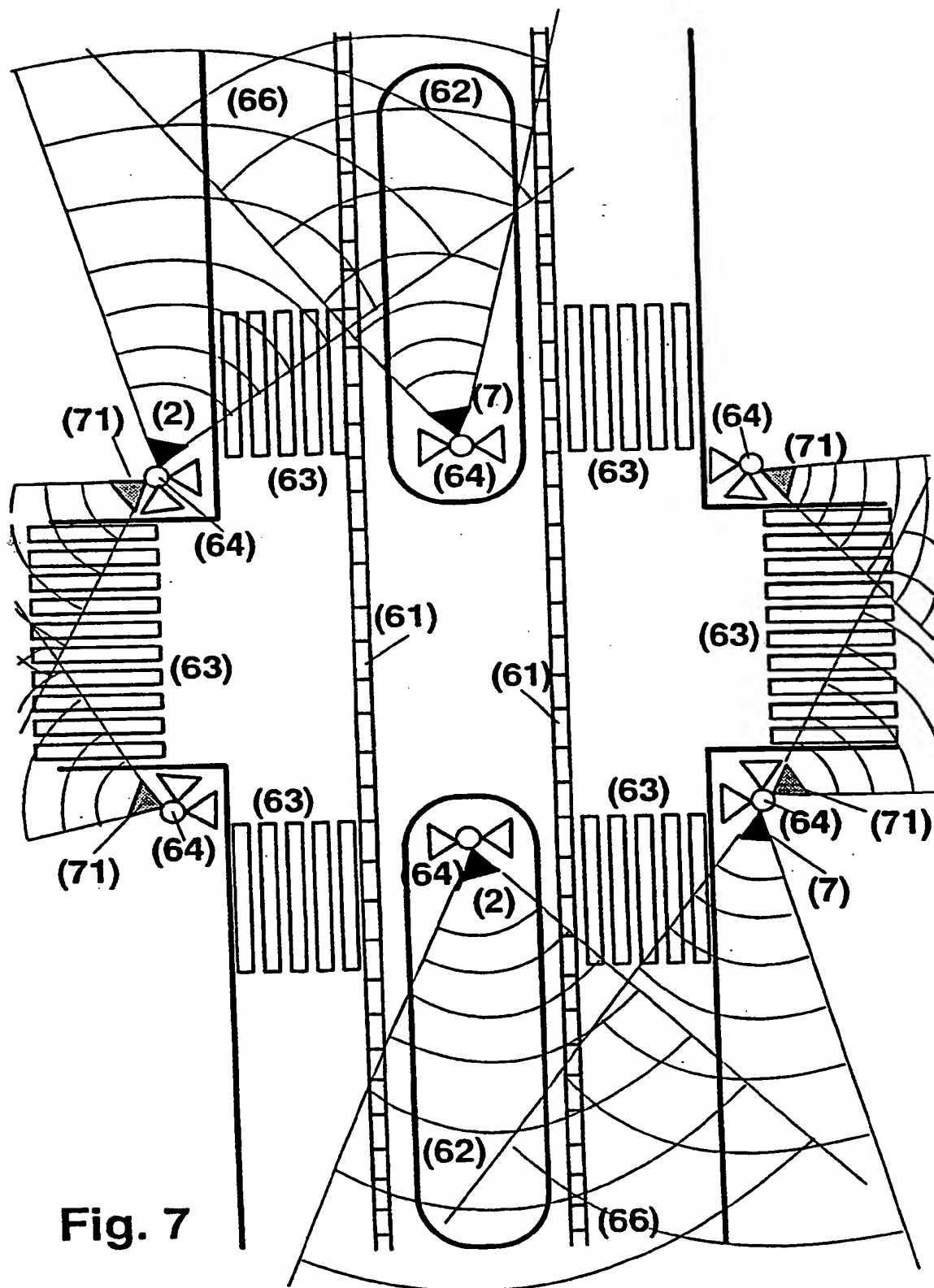


Fig. 7

9/9

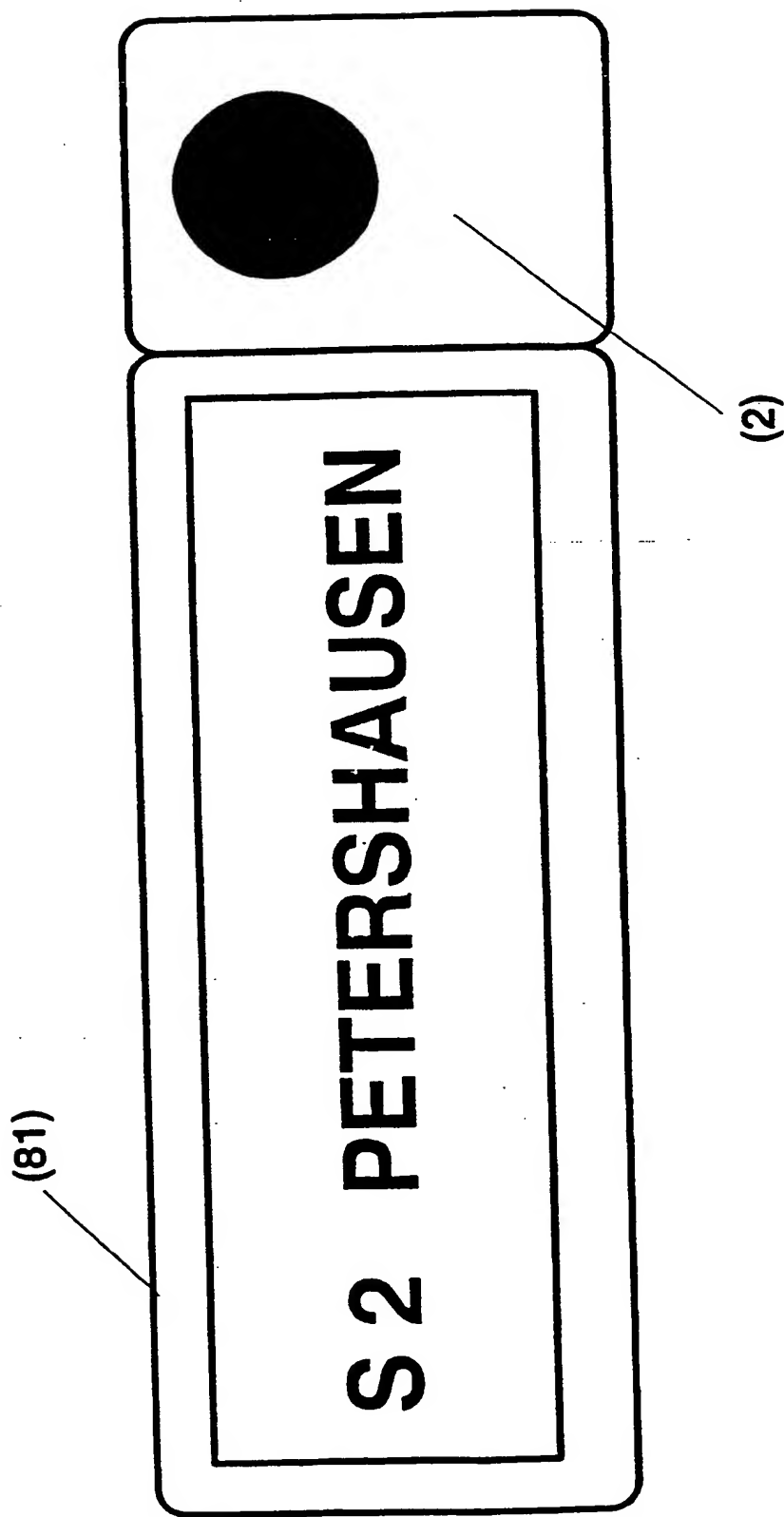


Fig. 8

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No

PCT/DE 94/00754

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
 IPC 6 G09B29/10 G08G1/0968 G08G1/123

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

IPC 6 G09B G08G

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	WO,A,94 02923 (DECAUX,JEAN-CLAUDE; FR) 3 February 1994 see page 5, line 3 - page 12, line 11; claims 1,2; figures 1,2 ---	1,4
Y	WO,A,93 18495 (ROBERT BOSCH GMBH) 16 September 1993 see page 2, paragraph 2 - page 12, last paragraph; claims 1-4,9; figures 1,2,4 ---	1,4 2,5-9,14
Y	EP,A,0 392 374 (SIEMENS AG) 17 October 1990 see page 4, line 19 - page 6, line 24; claims 1-4; figures 1,2 ---	1,4 2,16
A	--- -/--	

☒ Further documents are listed in the continuation of box C.

☒ Patent family members are listed in annex.

* Special categories of cited documents :

- "A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
- "E" earlier document but published on or after the international filing date
- "L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
- "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
- "P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

10 March 1995

Date of mailing of the international search report

16.03.95

Name and mailing address of the ISA

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2
 NL - 2280 HV Rijswijk
 Tel. (+ 31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
 Fax (+ 31-70) 340-3016

Authorized officer

Gorun, M

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No.

PCT/DE 94/00754

C.(Continuation) DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	EP,A,0 538 514 (SIEMENS AG) 28 April 1993 cited in the application see page 3, line 30 - page 6, line 11; claims 1-3; figures 1-4	1,4
A	---	2,8-13
A	EP,A,0 451 756 (COMPAGNIE GÉNÉRALE D'AUTOMATISME CGA-HBS SA) 16 October 1991 see column 1, line 47 - column 2, line 50; claims 1,2,4	1,4
A	---	1
A	FR,A,2 663 446 (COMPAGNIE GÉNÉRALE D'AUTOMATISME CGA-HBS SA) 20 December 1991	1
A	---	1,3,4
A	US,A,5 072 395 (MOTOROLA,INC.) 10 December 1991 see the whole document	1
A	---	1
A	WO,A,92 17002 (PULSE COM PARTNERS) 1 October 1992 cited in the application see the whole document	1

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International Application No

PCT/DE 94/00754

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
WO-A-9402923	03-02-94	FR-A- 2694114 AU-B- 4574593 CA-A- 2119559 EP-A- 0604630	28-01-94 14-02-94 03-02-94 06-07-94
WO-A-9318495	16-09-93	DE-A- 4208277 EP-A- 0584310 JP-T- 6507747	16-09-93 02-03-94 01-09-94
EP-A-0392374	17-10-90	AT-T- 108926 DE-D- 59006467 ES-T- 2057238	15-08-94 25-08-94 16-10-94
EP-A-0538514	28-04-93	NONE	
EP-A-0451756	16-10-91	FR-A- 2660782	11-10-91
FR-A-2663446	20-12-91	NONE	
US-A-5072395	10-12-91	NONE	
WO-A-9217002	01-10-92	US-A- 5214793 EP-A- 0575513 JP-T- 6508964	25-05-93 29-12-93 06-10-94

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationale Aktenzeichen

PCT/DE 94/00754

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES
IPK 6 G09B29/10 G08G1/0968 G08G1/123

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)

IPK 6 G09B G08G

Recherchierte aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
Y	WO,A,94 02923 (DECAUX,JEAN-CLAUDE; FR) 3. Februar 1994 siehe Seite 5, Zeile 3 - Seite 12, Zeile 11; Ansprüche 1,2; Abbildungen 1,2 ---	1,4
Y	WO,A,93 18495 (ROBERT BOSCH GMBH) 16. September 1993 siehe Seite 2, Absatz 2 - Seite 12, letzter Absatz; Ansprüche 1-4,9; Abbildungen 1,2,4 ---	1,4 2,5-9,14
Y	EP,A,0 392 374 (SIEMENS AG) 17. Oktober 1990 siehe Seite 4, Zeile 19 - Seite 6, Zeile 24; Ansprüche 1-4; Abbildungen 1,2 ---	1,4 2,16
A	--- -/--	

☒ Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen

☒ Siehe Anhang Patentfamilie

* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :

"A" Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist

"E" älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist

"L" Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)

"O" Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht

"P" Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

"T" Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist

"X" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung, die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden

"Y" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung, die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist

"Z" Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche

10. März 1995

Absenddatum des internationalen Recherchenberichts

16. 03. 95

Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde
Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+ 31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax (+ 31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Bediensteter

Gorun, M

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen
PCT/DE 94/00754

C.(Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
Y	EP,A,0 538 514 (SIEMENS AG) 28. April 1993 in der Anmeldung erwähnt siehe Seite 3, Zeile 30 - Seite 6, Zeile 11; Ansprüche 1-3; Abbildungen 1-4	1,4
A	---	2,8-13
A	EP,A,0 451 756 (COMPAGNIE GÉNÉRALE D'AUTOMATISME CGA-HBS SA) 16. Oktober 1991 siehe Spalte 1, Zeile 47 - Spalte 2, Zeile 50; Ansprüche 1,2,4	1,4
A	---	1
A	FR,A,2 663 446 (COMPAGNIE GÉNÉRALE D'AUTOMATISME CGA-HBS SA) 20. Dezember 1991	1
A	---	1,3,4
A	US,A,5 072 395 (MOTOROLA, INC.) 10. Dezember 1991 siehe das ganze Dokument	1
A	---	1
A	WO,A,92 17002 (PULSE COM PARTNERS) 1. Oktober 1992 in der Anmeldung erwähnt siehe das ganze Dokument	1

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/DE 94/00754

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
WO-A-9402923	03-02-94	FR-A- 2694114 AU-B- 4574593 CA-A- 2119559 EP-A- 0604630	28-01-94 14-02-94 03-02-94 06-07-94
WO-A-9318495	16-09-93	DE-A- 4208277 EP-A- 0584310 JP-T- 6507747	16-09-93 02-03-94 01-09-94
EP-A-0392374	17-10-90	AT-T- 108926 DE-D- 59006467 ES-T- 2057238	15-08-94 25-08-94 16-10-94
EP-A-0538514	28-04-93	KEINE	
EP-A-0451756	16-10-91	FR-A- 2660782	11-10-91
FR-A-2663446	20-12-91	KEINE	
US-A-5072395	10-12-91	KEINE	
WO-A-9217002	01-10-92	US-A- 5214793 EP-A- 0575513 JP-T- 6508964	25-05-93 29-12-93 06-10-94

This Page Blank (uspto)